CGY系列通信电源系统

用户使用手册

珠海康威特电气有限公司
Convertek Electric Co., Ltd.

目　录

1 概述

1.1 关于本手册.....1-1
1.2 安全提示.....1-1
1.3 使用条件.....1-1
1.4 产品型号说明.....1-2

2 产品介绍

2.1 概说.....2-1
2.2 系统简介.....2-1
2.3 性能指标.....2-2
2.4 产品规格.....2-2

3 系统安装

3.1 准备工具.....3-1
3.2 检查包装箱.....3-1
3.3 开箱.....3-1
3.4 核对装箱单.....3-1
3.5 安放机柜.....3-1
3.6 连接交流输入电缆.....3-2
3.7 连接交流分路电缆.....3-2
3.8 安装地线.....3-2
3.9 连接直流分路电缆.....3-2
3.10 连接电池组.....3-3
3.11 连接告警节点.....3-4
3.12 连接通讯接口.....3-4
3.13 核对所有接线.....3-4

4 开机启动

4.1 上电前准备.....4-1
4.2 空载开机.....4-1
4.3 功能测试.....4-1
4.4 参数设置.....4-1
4.5 接通负载与电池.....4-2

5 交流配电.....5-1

6 整流模块

6.1 工作原理.....6-1
6.2 技术指标.....6-3

6.3 模块面板指示灯.....6-4
6.4 保护功能.....6-4
6.5 故障及排除.....6-5
7 直流配电
7.1 工作电压.....7-1
7.2 典型配电方案.....7-1
8 告警及故障排除
8.1 交流告警及排除.....8-1
8.2 直流告警及排除.....8-1
8.3 蓄电池电流异常告警.....8-1
8.4 熔丝熔断告警.....8-2
8.5 蓄电池欠压告警.....8-2
8.6 温度异常告警.....8-2
8.7 整流模块异常告警.....8-3
8.8 监控单元故障分析.....8-3
9 维护与保养
9.1 维护.....9-1
9.2 检查.....9-3
10 监控单元(CSU02B)操作说明
10.1 技术参数.....10-1
10.2 操作界面说明.....10-1
10.3 键盘说明.....10-2
10.4 操作说明.....10-2
11 监控单元(CSU03B)操作说明
11.1 概述.....11-1
11.2 技术参数.....11-1
11.3 监控单元面板.....11-2
11.4 操作界面说明.....11-2
11.5 键盘说明.....11-2
11.6 操作说明.....11-3
附件 1 质量保证
附件 2 执行标准

1 概述

1.1 关于本手册

本手册对 CGY 系列通信设备用开关电源的安装、使用与操作、设置与调整、维护与检查、故障与排除和技术性能等内容进行了阐述和说明。

请用户在开箱后首先认真阅读理解，并妥善保管本手册以备查阅。

1.2 安全提示

务请本设备的安装和使用人员遵守以下原则和条例，确保相关人员的人身及设备的安全。

安全提示

1， 设备开通之前，请务必确认设备接地良好，以避免触电造成人员受伤。

2， 所有使用的工具其不必要裸露的金属部分应用绝缘胶布包裹，以防触碰金属机架。

3， 在任何情况下切勿自行改装、加装和变更任何部件。

4， 整流模块、监控单元、空气开关和熔丝等部件的更换必须确保型号和规格的一致。

5， 本设备的使用环境应尽可能地保证清洁、恒温和恒湿，从而延长设备的使用寿命。

6， 本设备不得在有挥发性气体或易燃环境下使用。

7， 设备通电前请务必确认输入电压、频率、所装置的断路器或熔丝及其它条件都已符合所订规格。

1.3 使用条件

1.3.1 输入电压 ： 三相五线制380Vac±25%或单相三线制220Vac±25%

1.3.2 输入频率 ： 47Hz～63Hz

1.3.3 环境温度 ： -5℃～40℃

1.3.4 环境湿度 ： 0～90% RH(不结露)

1.3.5 海拔高度 ： -100m～3048m

1.3.6 楼板承载力: ＞ 600kg/m^2

1.3.7 接地电阻 ：<4Ω或依照相关法规之要求

1.3.8 楼板高度 ：>3m(若有高架地板则另计入)

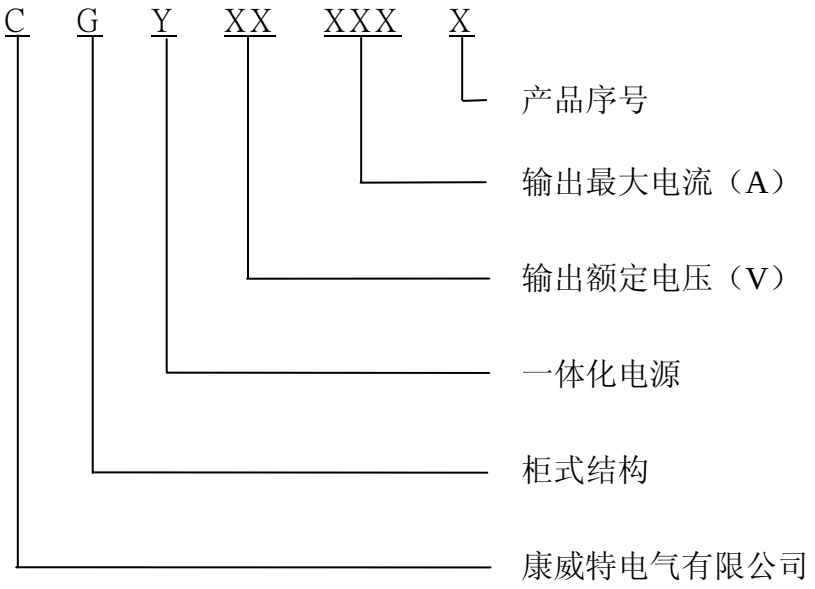
前方预留空间: 800mm

后方预留空间: 300mm

1.3.9 基本避雷 ：如所购设备未选配过压保护元件，应确保机房市电输入侧已装置适当的避雷装置。

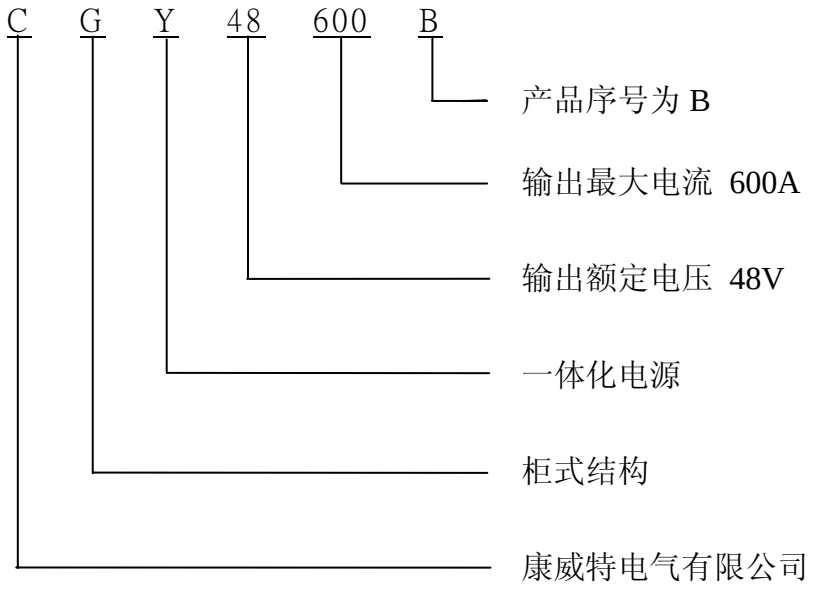
1.4 产品型号说明

1.4.1 命名规范



1.4.2 范例

CGY48600B



2 产品介绍

2.1 概述

CGY 系列电源产品是为通讯设备设计制造的多功能、高性能、智能式一体化整流电源。它由机柜、交流配电单元、直流配电单元、CMZ 系列整流模块和 CSU 系列控制单元五部分组成。主要适用于中小容量电话交换局；光纤、载波、微波站；移动通信基站和电力、军队等专用通信网。

根据应用场合的不同，用户可以选用不同的柜体和整流模块以构建合适的电源系统。其中

2.1.1 标准柜体

标准的柜体规格有宽型柜（800mm 宽)、中型柜（600mm 宽)和嵌入式（如 19 英寸宽）等多种，部分柜体的外形尺寸（高×宽×深）见表 1：

表 1 柜体尺寸

中型柜	2000×600×600；2200×600×600；2260×600×600
宽型柜	2200×800×600；2260×800×600；2300×800×600；2360×800×600
嵌入式	19′ ×5U×405；19′ ×6U×405；19′ ×7U×405；19′ ×13U×405

2.1.2 标准整流模块

标准的 CMZ 系列整流模块规格见表 2：

表 2 整流模块规格

-48V	10A,15A.20A*,25A,30A*,40A,50A*
24V	10A,15A.20A*,25A,30A*,40A,50A*

*为推荐规格

2.1.3 特殊产品

特殊规格的产品可以依据要求定制

2.2 系统简介

2.2.1 主要特点

产品集成了交流配电、直流配电、整流模块、控制单元，占地面积小。雷击防护等级高，直流具备蓄电池欠压切断保护功能，采用标准通讯协议，全兼容微机监控，实现数字化远程管理。

2.2.2 模块化

高频整流模块冗余备份运行，均流度高，通过长时间短路试验和高温老化，可工作于有微机监控器和无微机监控器两种模式，采用成熟的技术和工艺，提高可靠性。

2.2.3 智能化

微机监控器自动采集交流、直流、电池和整流模块的参数和工作状态，通过 RS232 口或 RS485 口或 MODEM 或 TCP/IP 与周边设备或远程监控中心联机组网，实现

远程监控；通讯协议采用《通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统前端智能设备通讯协议》，通用性强。

2.2.4 充电模式

可根据蓄电池容量连续设定限流点，根据电池品种连续设定均充、浮充电压，可对电池进行容量测试，均、浮充自动转换，根据电池放电情况及交流供电情况自动选择充电曲线。

2.2.5 保护

交流电压过高、过低、缺相保护、雷击保护

输出过压、欠压、限流过流保护、温度过高保护、蓄电池过放保护

2.3 性能指标

2.3.1	交流电压：	三相五线制，电压 380V±25% ； 或单相三线制，电压 220Vac±25%；
2.3.2	交流频率：	45 ~ 63Hz；
2.3.3	输出电压：	42 ~ 57.6V；
2.3.4	输出电流：	0 ~ 800A；
2.3.5	均流：	无主均流方式 ，均流不平衡度≤±5% ；
2.3.6	效率：	≥90%；
2.3.7	功率因数：	≥0.99
2.3.8	四遥性能：	遥控、遥测、遥信、遥调；
2.3.9	音响噪音：	小于 55dB；
2.3.10	模块安装：	热插拔；
2.3.11	进出线方式：	上下均可；
2.3.12	两路切换：	主从（可选）；
2.3.13	电池：	两组；
2.3.14	充电限流：	连续可设；
2.3.15	通信接口：	RS232、RS485、MODEM、TCP/IP；
2.3.16	报警节点：	4 路；
2.3.17	回路压降：	≤ 0.5V；

2.4 产品规格

2.4.1 宽型柜产品（800mm 宽）

宽型柜电源采用 CSU03B 监控单元,一般配置 1～12 个整流模块（最多可配置 16 个，提供最大 800A 输出电流），标准输出电压为-48V 或 24V，其外形尺寸见 2.1 章节表 1。

该型产品所配置整流模块数量不多于 6 只时柜体下部可以设计为电池仓，可放置 2V/200AH 电池 24 只或 12V/100AH 电池 8 只。此种产品的交流配电单元和直流配

电单元放置与机柜上部。图 1 和图 2 分别为带电池仓和不带电池仓的宽型产品外形图。

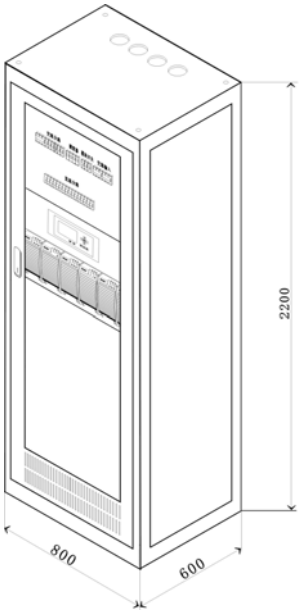


图 1 带电池仓的宽型机柜

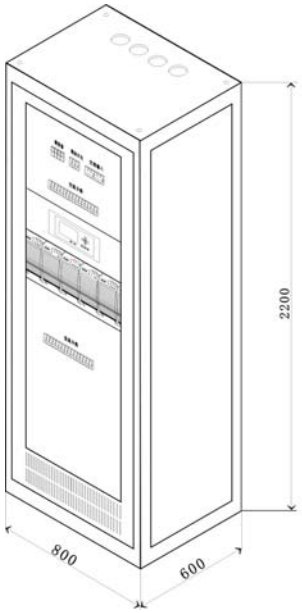


图 2 不带电池仓的宽型机柜

该型产品标准配置见表 3 (特殊要求可另行设计)：

表 3 宽型柜产品标准配置

总容量	模块		监控单元		交流容量	直流分路	电池分路	
	规格	数量	规格	数量			规格	数量
40A～120A	20A	2～6	CSU03	1	40A	60A×2 32A×4 10A×6	100A	2
90A～180A	30A	3～6	CSU03	1	40A～60A		125A	2
150A～300A	50A	3～6	CSU03	1	60A～80A		200A	2
300A～600A	50A	6～12	CSU03	1	60A～100A		400A	2

可选配置:

- 交流配电：两路市电自动切换；第三路（油机）手动/自动切换；交流分路交流分路单相 6 路，三相 2 路。
- DC/DC 转换模块：48Vdc/24Vdc、24Vdc/48Vdc、110Vdc/24Vdc 或 220Vdc/48Vdc（各占用一个整流模块空间）
- 内部电池仓
- 监控功能网络传送 ：TCP/IP 转换器
- 电池巡检仪
- 降压硅链：40A/8V
- 隔离二极管或联络开关(用于电源系统并机、备份运行)

2.4.2 中型柜产品（600mm 宽）

中型柜电源采用 CSU03 监控单元,一般配置 1～12 个整流模块（最多可配置 16 个，提供最大 800A 输出电流），标准输出电压为-48V 或 24V，其外形尺寸见 2.1 章节表 1。

该型号产品所配置整流模块数量不多于 4 只时柜体下部可以设计为电池仓，可放置 2V/200AH 电池 24 只或 12V/100AH 电池 8 只。此种产品的交流配电单元和直流配电单元放置与机柜上部。图 3 和图 4 分别为带电池仓和不带电池仓的宽型产品外形图。

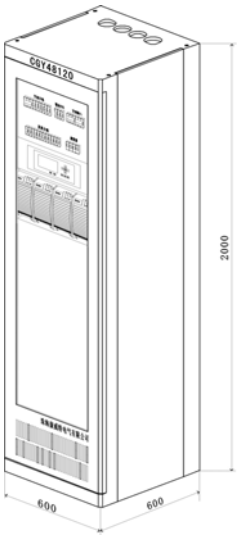


图 3 带电池仓的宽型机柜

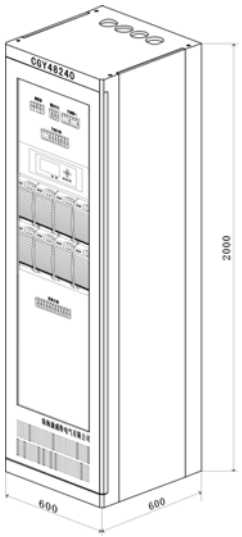


图 4 不带电池仓的宽型机柜

该型产品标准配置见表 4 (特殊要求可另行设计)：

表 4 中型柜产品标准配置

总容量	模块		监控单元		交流容量	直流分路	电池分路	
	规格	数量	规格	数量			规格	数量
40A～120A	20A	2～6	CSU03	1	40A	60A×2 32A×4 10A×6	100A	2
90A～240A	30A	3～8	CSU03	1	40A～60A		125A	2
150A～400A	50A	3～8	CSU03	1	60A～100A		300A	2
300A～600A	50A	6～12	CSU03	1	60A～120A		400A	2

可选配置:

- 交流配电：两路市电自动切换；第三路（油机）手动/自动切换；交流分路单相 6 路，三相 2 路。
- DC/DC 转换模块：48Vdc/24Vdc、24Vdc/48Vdc、110Vdc/24Vdc 或 220Vdc/48Vdc（各占用一个整流模块空间）
- 内部电池仓

- 监控功能网络传送 ：TCP/IP 转换器
- 电池巡检仪
- 降压硅链：40A/8V
- 隔离二极管或联络开关(用于电源系统并机、备份运行)

2.4.3 嵌入式电源

嵌入式电源采用 CSU02B 监控单元,一般配置 1～3 个整流模块（最多可配置 6 个，提供最大 300A 输出电流），标准输出电压为-48V 或 24V，其外形尺寸见 2.1 章节表 1。机柜宽度一般为 19 英寸。

该型号产品所配置整流模块数量不多于 3 只时柜体为单层设计，4～6 只整流模块时为双层设计。图 5 和图 6 分别为单层和双层的嵌入式产品外形图。

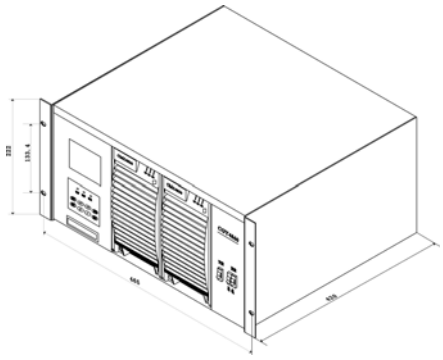


图 5　单层式嵌入式电源

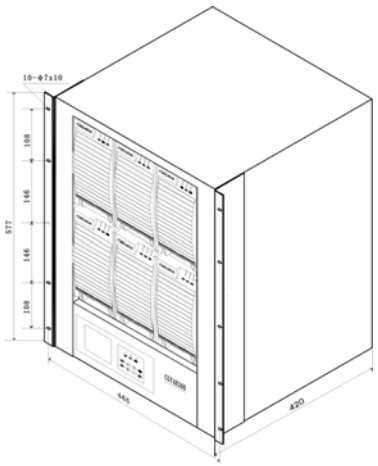


图 6　双层式嵌入式电源

该型产品标准配置见表 5 (特殊要求可另行设计)：

表 5　嵌入式产品标准配置

总容量	模块		监控单元		交流容量	直流分路	电池分路	
	规格	数量	规格	数量			规格	数量
40A～60A	20A	2～3	CSU02	1	40A	60A×1	60A	1
60A～90A	30A	2～3	CSU02	1	40A～60A	100A×1	100A	1
150A～300A	50A	3～6	CSU02	1	60A～80A			1

可选配置:

- DC/DC 转换模块：48Vdc/24Vdc、24Vdc/48Vdc、110Vdc/24Vdc 或 220Vdc/48Vdc（各占用一个整流模块空间）
- 交流/直流(110Vdc,220Vdc)双输入：交流与直流自动切换(型号 CGH)

3 系统安装

CGY 系列产品的安装通常可分为下列 13 个步骤进行：

准备工具→检查包装箱→开箱→核对装箱单→安放机架→连接交流输入电缆→连接电流分路线缆→安装地线→连接直流分路线缆→连接电池组→连接告警节点→连接通讯接口→核对所有接线

3.1 准备工具

通常需要的工具有：十字起,一字起，板手，斜口钳，液压钳等。

3.2 检查包装箱

CGY 系列产品通常采用木箱包装，开箱之前应注意包装木箱是否有破损或水浸，如有损坏，请立即停止作业并立即与运输公司联络。

3.3 开箱

请勿过早开箱，以免设备受损。开箱时请注意不要采用过于锋利的工具以免损坏设备表面。开箱取出的设备如不及时安装请妥善安放，避免日晒、受潮和雨淋等。

3.4 核对装箱单

妥善放置保存好箱内所附的装箱单及其他文件和物品，并与装箱单核对。如有不同请与我公司联系。

3.5 安放机柜

CGY 系列电源产品采用风冷方式，机架安装选址时请预留柜体后门与墙之间的距离有 50cm 以上，确保散热顺畅。

CGY 系列产品的底座采用 6 个膨胀螺丝与机房地板固定。建议地板的钻孔深度不小于 88mm，膨胀螺丝的最小紧固力矩为 50Nm，膨胀螺丝紧固前机柜必须调水平以确保机架的倾斜度不大于 5° 。系统安装尺寸图如下图 3-1、图 3-2。

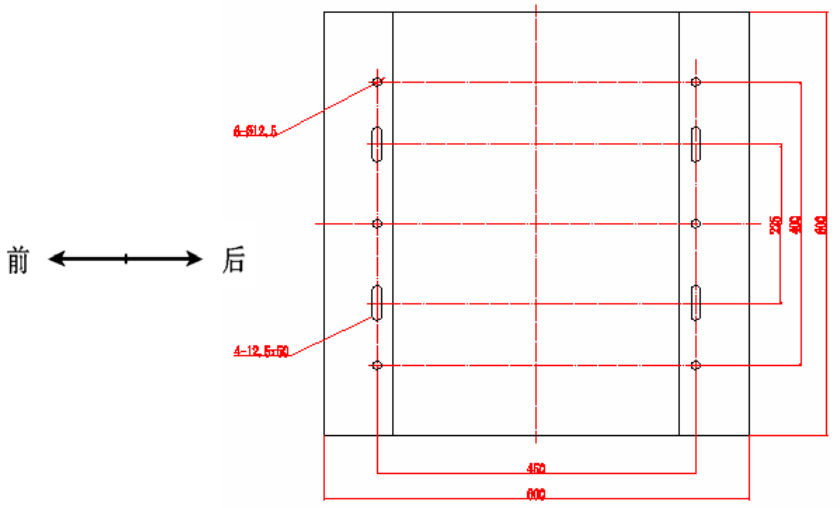


图 3-1 600mm 宽机柜地脚安装尺寸图

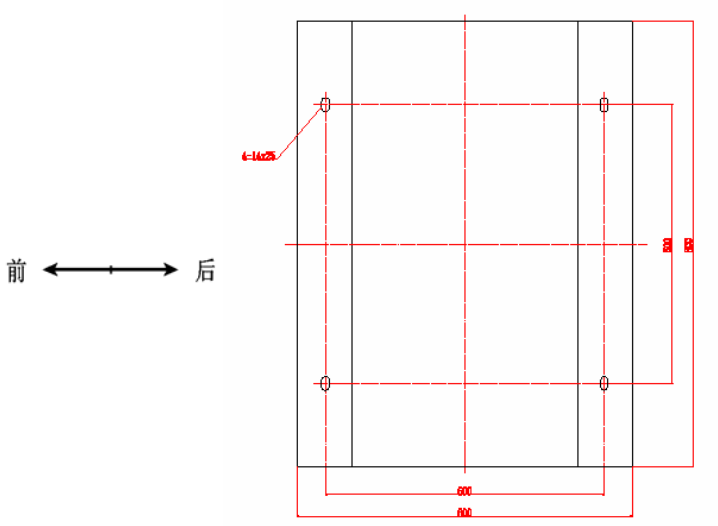


图 3-2　800mm 宽机柜地脚安装尺寸图

3.6　连接交流输入电缆

交流电源（单路或双路）进线通常接至交流配电单元的 TD100 型端子，最大可接入 35mm^2 的电缆线。TD100 型端子典型配置为 8 位，分别接入交流 1 路和交流 2 路的 A,B,C 和 N 线。电缆线应压接冷压端子并装上绝缘护套，接线时务必确认导线是不带电的！同时还必须做到：

- 电缆应紧固就位。
- 避免电缆拐弯的弧度太小。
- 避免电缆给进线端子施加机械应力。
- 进线端子要拧紧，防止电缆松脱。
- 防止电缆绝缘层损坏。
- 交流电缆与直流电缆、低压信号线、控制信号线应分区排布，避免并行。
- 交流导线选择以电流密度小于 4A/mm^2 为标准,根据容量选择合适导线。

3.7　连接交流分路线缆

交流分路端子通常采用 TD60 或 TD30 型端子，最大可接入 25mm^2 的电缆线。三相分路通常采用三线制，单相分路采用两线制。分路线缆的注意事项同上。

3.8　安装地线

机架顶框及底框四角已各焊接 4 只 M8 铜螺母供用户选择用于接保护地线。工作地接至直流配电单元工作地（GND）母排。出厂时工作地、保护地及防雷地采用的是三点共地方式。地线建议采用截面积大于 25mm^2 导线。零线与地线是绝缘的，不要试图将零线替代地线。

3.9　连接直流分路线缆

直流分路连接线通常根据电流的大小不同和输出极性的不同而设计为不同的接入方式。

-48V/-24V 供电系统的 60A 以下的负载分路一般配置 TD60 型端子，最大可接入

25mm²的电缆线，60A 以下分路的负极接入 TD60 端子。60A 以上的负载分路一般采用熔丝保护，其分路负极采用铜排接入方式。所有分路的正极则直接接至工作地铜排。

＋24V 供电系统的 60A 以下的负载分路一般配置 TD60 型端子，最大可接入 25mm² 的电缆线，60A 以下分路的正极接入 TD60 端子。60A 以上的负载分路一般采用熔丝保护，其分路正极采用铜排接入方式。所有分路的负极则直接接至负极铜排。

电缆线应压接冷压端子并装上绝缘护套，分路接入时务必确认分路开关已断开、熔芯已拔出！同时还必须做到：

- 正确辨识分路的极性，切勿反接！
- 电缆应紧固就位。
- 避免电缆拐弯的弧度太小。
- 避免电缆给进线端子施加机械应力。
- 进线端子要拧紧，防止电缆松脱。
- 防止电缆绝缘层损坏。
- 交流电缆与直流电缆、低压信号线、控制信号线应分区排布，避免并行。
- 直流导线选择以电流密度小于 2.5A/mm² 为标准，根据容量选择合适导线。

3.10 连接电池组

电池组进线通常根据电流的大小不同和输出极性的不同而设计为不同的接入方式。

-48V/-24V 供电系统的 125A（NT00）以下的电池分路一般配置 TC2003 型端子，最大可接入 80mm² 的电缆线，电池的负极接入 TC2003 端子。而 125A（NT1）以上的电池分路负极一般采用铜排接入方式。电池的正极则直接接至工作地铜排。

＋24V 供电系统的 125A（NT00）以下的电池分路一般配置 TC2003 型端子，最大可接入 80mm² 的电缆线。电池的正、负极均接入 TC2003 端子，而 125A（NT1）以上的电池分路正、负极一般都采用铜排接入方式。

电缆线应压接冷压端子并装上绝缘护套，电池接入时务务必确认熔芯已拔出！同时还必须做到：

- 正确辨识电源输出的极性和电池连线的极性，切勿反接！
- 电缆应紧固就位。
- 避免电缆拐弯的弧度太小。
- 避免电缆给进线端子施加机械应力。
- 进线端子要拧紧，防止电缆松脱。
- 防止电缆绝缘层损坏。
- 交流电缆与直流电缆、低压信号线、控制信号线应分区排布，避免并行。
- 直流导线选择以电流密度小于 2.5A/mm² 为标准，根据容量选择合适导线。

3.11 连接告警节点

告警干节点输出端子位于控制单元的背板，可供其它告警装置使用。若有告警

发生时相应的节点由断开转为闭合。通常节点的容量为 60V/0.5A。

表 3-1 告警干节点端子定义

继电器编号	功 能	功 能 说 明
Relay1	交流告警	交流停电、缺相、过压、欠压
Relay2	模块告警	任一整流模块故障
Relay3	电池欠压	电池组电压低于设定值
Relay4	输出过压	直流输出电压超过设定值

注：Relay 1～Relay4 正常时为断开，告警时闭合。干接点的定义及常开/常闭状态也可以根据客户需求更改。

3.12 连接通讯接口

通讯接口位于监控单元的背板，有两个 DB9 孔式 RS232/RS485 插座和一个 RJ11 MODEM 插座，RS232、RS485 和 MODEM 共享一物理口。

根据客户需求，CSU03A 和 CSU03B 监控单元还可另提供一组附加 DB9 孔式 RS232/RS485 选配接口，RS232 和 RS485 共享一物理口。

Modem 为外置式。

3.13 核对所有接线

设备内部的接线出厂时已全部装好并经过严格的检验和测试,但我们还是建议用户在安装完毕后、通电开机前再次检查各线缆是否紧固良好、连接是否正确，以避免事故发生。

4 开机启动

CGY 系列产品的上电开机启动可分为下列 5 个步骤：

①上电前的准备→②空载开机→③功能测试→④参数设置→⑤接通负载与电池

4.1 上电前准备

在按照第 3 章规定的步骤进行完成后将正式对设备接入交流电，正式通电前请确认：

(1) 交流输入总开关处于关闭。

(2) 所有接线正确无误，工作地、保护地接地良好。

(3) 交流输入电压在规定范围内。

(3) 所有的交流分路、直流分路负载回路均已断开，蓄电池熔丝已断开。

4.2 空载开机

首先合上本机的交流输入总开关，再将整流模块供电开关合上，这时整流模块的电源指示灯点亮，约 3～8 秒后直流输出电压建立。

4.3 功能测试

空载通电开机后,监控单元蜂鸣器鸣响，液晶屏显示产品信息，然后出现状态主屏，这时请检查下述内容：

(1) 检查直流输出电压是否正常。

(2) 检查控制单元的显示屏幕是否正常。检查各画面中所显示各项电压、电流、温度是否正常，是否与实际系统状态相符。

(3) 整流模块是否可以遥控开关机。

4.4 参数设置

本产品在出厂时系统参数设置已经基本完成,由于机房配置的电池组各不相同，因此需要在现场重新设置电池的部分参数，如充电电压、电池容量、充电电流和电池温度补偿系数等。

(1) 浮/均充电压

浮充/均充的电压设定值出厂时的设定可以根据现场所用的电池生产商提供的数据进行修改。如果没有电池生产商的数据也可以维持出厂设置不便。如果所用的电池明确规定不需要均衡充电，请将均充电压设置为与浮充电压一样即可。

(2) 电池容量设定

须将出厂时设置的电池容量（电池组总容量）更改为与现场实际所用的电池容量相同。如有两组电池组，则电池容量指的是：

电池容量 = 电池组 1 容量 + 电池组 2 容量

(3) 电池限流设定

电池的充电电流太大容易造成电池损坏，太小则充电时间太长。一般情况下采用10 小时充电率对电池进行充电，此时充电电流的计算法为：

充电限流值=电池容量×K(K 为系数，一般取 0.1～0.15)

例如：一组 200Ah 蓄电池，如果 K 取 0.1，则充电限流被设置为 20A。

(4) 电池温度补偿设定

温度补偿充电法是延长蓄电池使用寿命的一种方法。具体方法是以 25℃为基准，当电池组环境温度超过 25℃时适当降低充电电压；当环境温度低于 25℃时，适当升高充电电压。以 2V 电池为一节，通常补偿系数为每度变化为负 3~8mV，不同品牌电池的补偿系数略有不同。

例如：2V 电池 24 节，环境温度为 33℃，浮充电压设置为 53.5V，补偿系数为 6mV，系统会自动将电压调整为：

$$(33-25)\times(-6\times10^{-3})\times 24 + 53.5 = 52.35V$$

4.5 接通负载与电池

完成上述设定及测试之后可以正式接通负载与电池

(1) 接通蓄电池组

先用万用表测量蓄电池组的电压，再把系统的输出电压设为与蓄电池组的电压相同，然后才把蓄电池组熔丝与接通，这样可以避免整流器和电池间由于电压的不同产生瞬间大电流放电而损坏接线端子。切记不要忘记接通电池后将充电电压恢复为此前的设定值。

(2) 接通直流负载

依次打开各直流负载分路开关，开始给各负载供电。

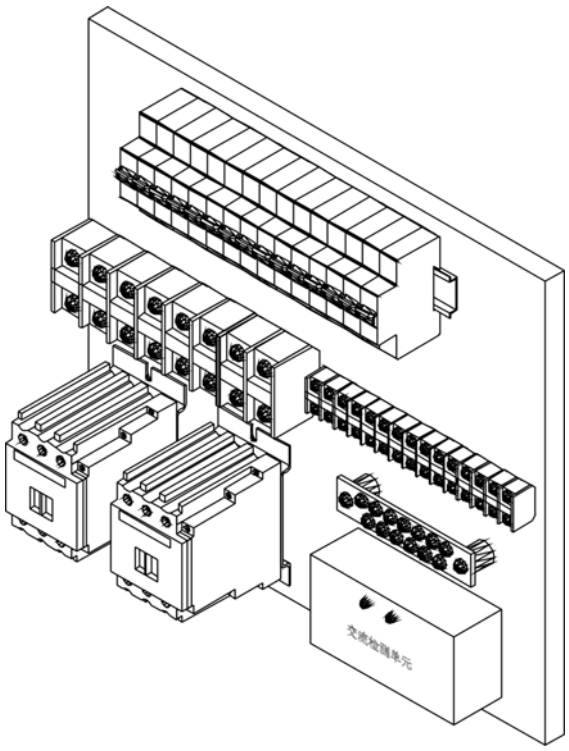
5 交流配电

交流配电单元通常由交流接触器、交流检测单元、浪涌保护装置、电流互感器、空气开关和母排等部分组成（见图 1）。通常通信电源都具有双回路交流供电配置，以防交流停电造成机房直流断电。

CGY 系列产品的交流供电通常采用三相 Y 接法五线制或单相三线制。单相供电制通常只在嵌入式电源中采用。

CGY 系列产品中配备的浪涌过压保护装置（避雷器）通常为 C 级。如果交流供电进线是由市内专用变压器引入，一般不需要另加浪涌保护器。如果交流进线是由户外公用变压器架空引入，则建议在户内进线处增加 B 级浪涌保护器，但是 B 级浪涌保护器与C级浪涌保护器之间的电缆长度应超过12米,否则应增加适当的去耦器。

两路市电或一市电一油机供电直接接入交流接触器，系统认定接入接触器 KM1 的供电为主供电，接入接触器 KM2 的为从供电。交流检测单元根据主供电优先的原则实现主从互为备用。当主供电电压正常时，由主供电提供电流，主供电电压过高、过低、缺相或停电时转向从供电回路。当主供电恢复正常后从供电停止工作转向主供电。交流配电从主供电工作方提供，确保配电的连续。避雷器并接于交流母线上，实现对供电回路和整流器模块的保护。交流检测单元可实现对交流母线电压和电流的检测，将整定的检测信号送控制单元处理。出厂标准配量为三相 3 路和单相 6 路。配电的路数和容量可根据用户的要求进行配置。



交流配电单元示意图

6 整流模块

CMZ 系列高频开关式整流模块将单相交流电变换为直流电输出，该系列模块最大输出功率为 3000W，标称输出为 48V 或 24V。满足有线和无线通讯领域各种产品对一次电源的要求，并可用多模块组合构成 1000A 以上的大功率机架式整流器。其主要的技术特色为：

1. 效率高、体积小、重量轻、功率密度大。
2. 有源功率因数校正，输入谐波小，功率因数高。
3. 多模块组合时自动无主均流。
4. 具有输入过欠压保护、输出过欠压保护、过流保护、限流输出、短路保护、过温保护的功能，可靠性高。
5. 允许电网波动大，电网适应能力强。
6. 具有智能接口，可与监控器共同组成远程监控。
7. 采用 LED 指示，简洁明了。
8. 安装方便，无须任何调整。
9. 采用集交流、直流和信号为一体的快速接插件，实现整流模块的热插拔。

6.1 工作原理

6.1.1 单元电路简介

尖峰浪涌抑制：两级共模电感构成高抑制比的电源滤波器，一方面防止电网上的尖峰浪涌对电源设备的干扰和损害，同时滤除电源设备产生的高频杂波对电网的污染。

软启动及整流滤波：由于开关电源内部布置有大容量电容器，直接启动会造成过大的启动浪涌。软启动电路在电源模块接入交流电时先限电流对内部滤波电容预先进行充电，防止了过大的启动浪涌。整流桥将 50Hz 交流电变换为直流供下一级变换电路。

功率因数校正：普通开关电源由于为电容型负载，输入电流波形为脉动式，电流谐波大，功率因数低。CMZ 系列模块采用 BOOST 电路拓扑，工作于 CCM 模式，平均电流型控制芯片产生 100KHz 驱动波形控制 MOSFET 开关管的开通与关闭，乘法器及误差放大器强迫输入电流波形跟踪电压正弦波，相移及失真小，功率因数高。功率因数校正电路输出 385V 直流电供下一级 DC/DC 变换电路用。

DC/DC 变换：采用桥式电路拓扑，工作于 PWM 模式，前馈电压型控制芯片产生 100KHz 驱动波形控制 MOSFET 开关管的开通与关闭，将直流电逆变为高频方波，通过高频变压器降压。超快恢复二极管构成的桥式整流电路将降压后的高频方波整流为低压直流，供下一级整流滤波电路用。电流及电压误差放大器强迫输出电压和电流稳定。

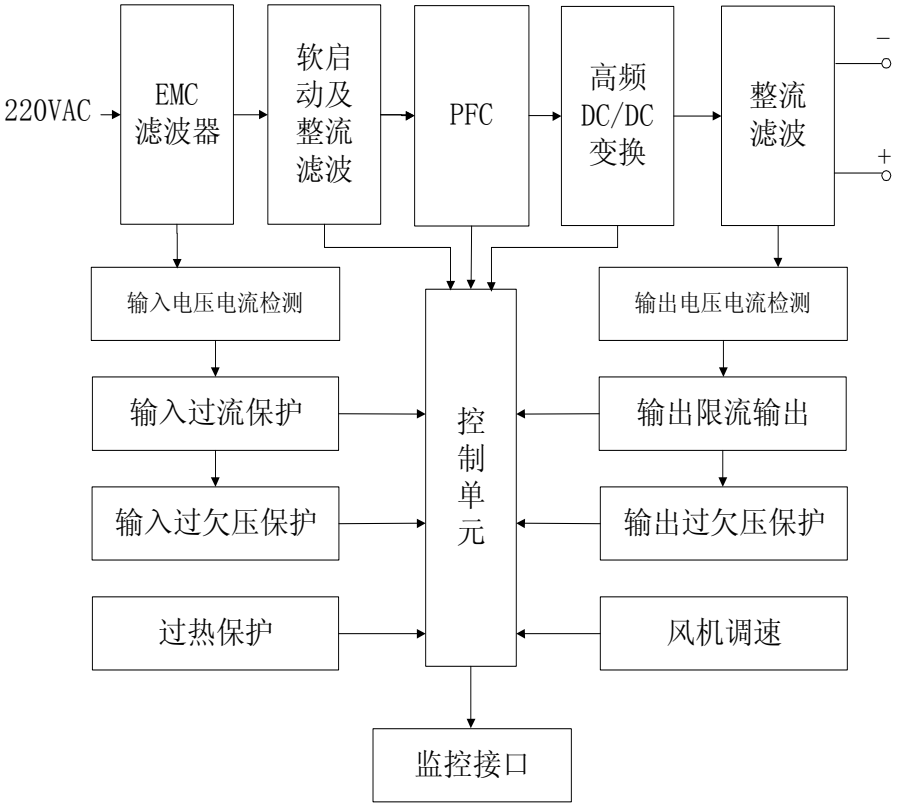
整流滤波：低压直流经整流滤波电路输出动态响应快，稳压稳流精度高，纹波

噪音低的 48V 直流电。

监控接口：通过该接口可实现各模块间的负载均分，统一调压，并且输出模块输出电流信号和隔离的模块故障信号，开关机信号，监控单元依此对模块进行检测和控制。

保护电路：模块内部有如下保护功能：交流输入过流，过压（280Vac，可恢复），欠压（165Vac，可恢复）保护；直流输出过压（30/60Vdc，可恢复），短路（可恢复），限流（105％Io～110％Io，可恢复），过流保护；模块过温（85 度，可恢复）保护；开关管过流保护（可恢复）。

6.1.2 原理框图



6.2 技术指标

6.2.1 电气性能

序号	项　目	最小	典型	最大	单位	备注
1	输出电压	21	27	29	Vdc	输入 220V,输出满载 Io。（见注释）
		42	53.5	58		
2	输出电流	1.05Io		1.1Io	Adc	输入 220V,输出 28.8/57.6V
3	输入电压	165		280	Vac	额定输入、输出
4	频率	47		63	Hz	
5	输入电流 Iin			15	Aac	输入 220V,输出 57.6V/50A
6	启动冲击电流			1.5Iin	Aac	额定输入、输出。（见注释）
7	功率因数	0.99				额定输入、输出
8	效率	88			%	输入 220V,输出 27V/Io
		90				输入 220V,输出 53.5V/Io
9	负载效应		±0.2	±0.4	%	输入 220V,输出空载至满载
10	源效应		±0.05	±0.1	%	输入 165~280V，额定输出
11	稳压精度		±0.2	±0.5	%	
12	工作温度范围	－20		＋55	℃	
13	温度系数			±0.2‰	1/℃	－20℃~＋55℃
14	动态响应时间			200	μs	10%~100%负载
15	负载效应超调			5	%	10%~100%负载
16	开关机过冲			5	%	额定输入、输出
17	绝缘强度					满足 YD/T 731—2002
18	绝缘电阻	2			MΩ	交流对直流,交流对外壳,直流对外壳
19	电话衡重杂音		0.5	2	mV	额定输入、输出
20	峰—峰杂音		100	200	mV	额定输入、输出
21	宽频杂音					满足 YD/T731—2002
22	离散杂音					满足 YD/T731—2002

注释：

1，模块的额定输出电流 Io 可分为 10A,15A,20A,25A,30A,40A,50A 等种类，用户可以根据需要选用。

2，Iin 为模块的额定输入电流。

6.2.2 工作环境

(1) 环境温度 ： -20℃～55℃

(2) 储存温度 ： -40℃～85℃

(3) 相对湿度 ： 0～90% RH（不凝结）

(4) 高度 ： -100m～3048m（海拔）

(5) 冷却方式 ： 智能风冷方式

6.2.3 最大外形尺寸及重量

(1) 高度 ： 205 mm

(2) 宽度 ： 110 mm

(3) 深度 ： 348 mm

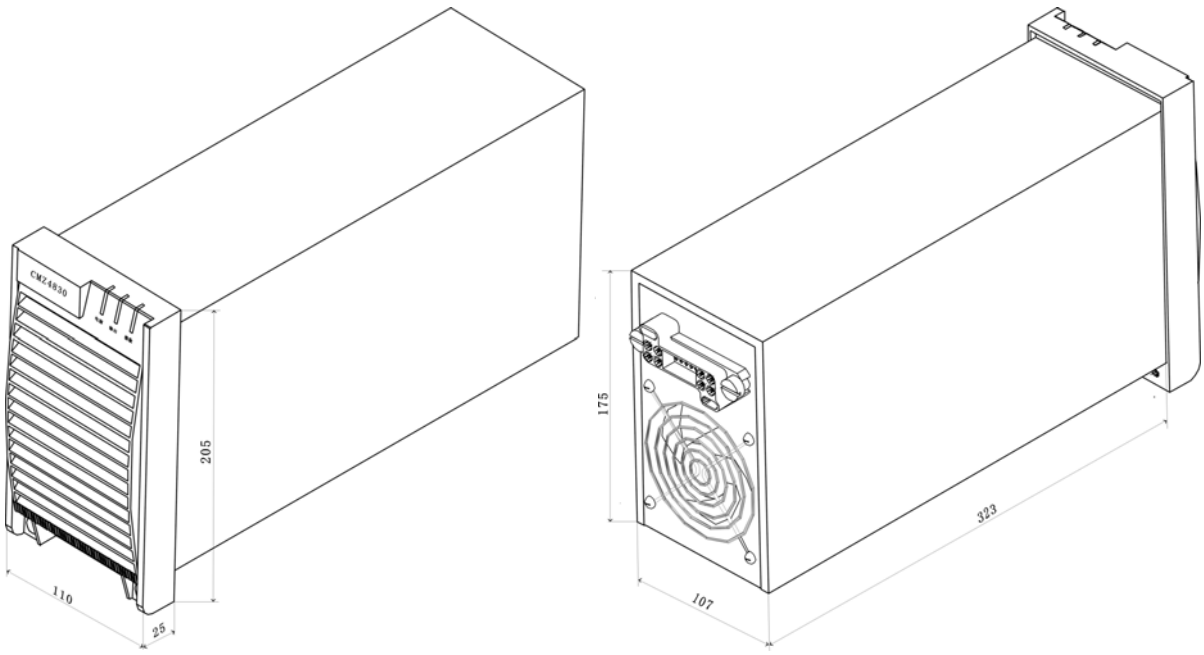
(4) 重量 ： 5 kg

6.3 模块面板指示灯

(1)电源指示灯（绿色）：当交流电接入时该指示灯亮。

(2)输出指示灯（绿色）：当交流输入/直流输出电压正常时该指示灯亮。

(3)满载指示灯（红色）：当输出电流达到 90%（±5%）额定电流时该指示灯亮。



6.4 保护功能

(1) 输入过压保护:当交流输入电压超过模块内部设定值时模块自动关机进入保护状态；当交流输入电压恢复正常之后模块自动恢复工作。

(2) 输入欠压保护:当交流输入电压低于模块内部设定值时模块自动关机进入保护状态；当交流输入电压恢复正常之后模块自动恢复工作。

(3) 输出过压保护:当整流模块输出电压超过模块内部设定值时模块自动关机进入保护状态；当输出电压恢复正常之后模块自动恢复工作。

(4) 输出短路保护:当整流模块输出电路短路，模块自动进入回收保护，输出电压和电流被限制在十分低的水平，输入功率很小，在短路故障排除后，模块自动恢复工作。

(5) 输出限流保护:当模块输出电流超过内部设定值（通常为105％～110％额定输出）时模块自动进入限流保护，此时模块输出电压不断下降而输出电流则恒定不变。

(6) 过温保护:当模块内部温度特征点超过设定值时模块自动关机保护，当温度恢复正常后模块自动恢复工作。

(7) 雷击突波保护:符合ANSI/IEEE C62.41—1991及 IEC 61000—4—5(Level 4)雷击及突波保护功能。

(8) 静电破坏保护(ESD):符合 IEC 61000—4—2(Level 4)。

(9) 交流线路保护:输入配备保险丝。

6.5 故障及排除

当整流模块发生故障时会经信号线将告警送至监控模块发出声光告警。

详细处理过程请见 8.7 节叙述。

7 直流配电

直流配电单元通常由直流断路器、直流检测单元、熔断器、分流器、空气开关和母排等部分组成。整流模块输出并联接入直流母排后被直流配电单元分配给两组蓄电池组充电用和供负载用，并同时提供过载和短路保护。根据所选用的断路保护元件的不同，一般可分为：小型空气断路器型、熔断器型和混合型三种。

直流检测单元检测两路蓄电池的充放电电流和负载的总电流，母排上的直流电压和熔断器的故障信号。任何一个熔断器熔断或空开的跳闸其告警信号都会传输给控制单元处理。

直流断路器接受控制单元的控制可实现蓄电池组的过放保护，它是用来防止因设备故障或停电时间较长造成蓄电池过度放电，该功能称为“下电保护”。当控制单元检测到电池组电压低于设置的阈值时会切断电池向负载供电的回路。下电保护可以通过人工设置实现关闭，关闭后电池的过放电不受任何保护，建议除非遇见紧急情况，否则不要轻易关闭下电保护。

另外可以根据用户的特殊需要配置含降压硅链（如 8V/40A），隔离二极管或隔离开关等器件的直流配电单元。

7.1 工作电压

目前通讯系统的标准电压为-48V和＋24V，偶见-24V应用案例。

7.2 典型配电方案

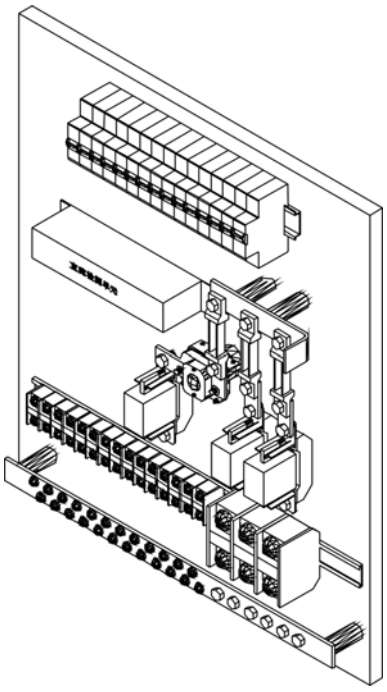


图 1 -48V 混合型配电

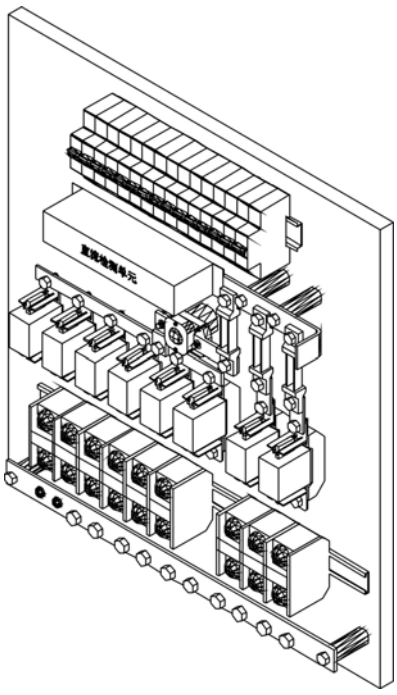


图 2 +24V 小型空气断路器型配电

8 告警及故障排除

当监控单元发出告警声、液晶显示屏显示相应告警信息时，可以根据告警信息的提示，按监控单元告警处理操作顺序作相应处理。

8.1 交流告警及排除

8.1.1 交流电压过高/过低告警

检查核实监控单元显示的交流电压是否正常，正常则检查交流电压告警上下限设置是否合理。如果电压确实超过设定范围，请关掉交流电源，待电网恢复正常后再运行设备，否则设备可能因此被损坏。告警将在电网恢复正常后自动消除。

8.1.2 交流缺相告警

检查核实监控单元显示的交流电压是否有缺相，监控单元默认三相电中的任一相电压低于 60V 时系统会判定为缺相。告警将在电网恢复正常后自行消除。

8.1.3 无交流告警

即交流停电告警，请检查核实是否确已停电或跳闸。告警将在电网恢复正常后自动消除。

8.2 直流告警及排除

8.2.1 输出过压告警

检查核实输出电压是否过高。如果电压正常则需要检查监控单元的输出电压告警上限设置是否被改变；如果输出确实过压则立即关闭交流电源，检查监控单元输出电压（均充和浮充）的设置是否被改变，如被改变请恢复原始设置；如未被改变，请立即通知维修人员处理。

该告警在输出电压恢复正常后自动消除。

8.2.2 输出欠压告警

输出欠压通常是由于电池放电后造成的，并不一定是真正的故障。首先检查核实输出电压是否过低。如果电压正常则需要检查监控单元的输出电压告警下限设置是否被改变；如果输出电压确实过低而且电池组又不处于充电状态时则应立即检查监控单元输出电压（均充和浮充）的设置是否被改变，如被改变请恢复原始设置，如未被改变，请立即通知维修人员处理。

该告警在输出电压恢复正常后自动消除。

8.3 蓄电池电流异常告警

8.3.1 蓄电池组电流超上限

首先检查核实蓄电池组电流是否过高。如果电流正常则需要检查监控单元的蓄电池组电流告警上限设置是否被改变；如果确实超上限则立即检查监控单元的电池限流点设置是否被改变；如被改变请恢复原始设置，如未被改变，请立即通知维修

人员处理。

此告警在蓄电池组电流恢复正常后自动消除。

8.3.2 蓄电池组低于下限

首先检查核实蓄电池组电流是否过低。如果电流正常则需要检查监控单元的蓄电池组电流告警下限设置是否被改变；如果确实低于下限则立即检查负载是否过大或短路,并通知维修人员处理。

此告警在蓄电池组电流恢复正常后自动消除。

8.4 熔丝熔断告警

当告警系统中的任一蓄电池熔断器断开或直流配电单元分路空开跳闸时，监控单元会发出告警。采用下述方法可找出告警出现的具体位置：

(1) 检查蓄电池熔断器的辅助触点是否已动作；如蓄电池熔断器的辅助触点动作，检查监控单元蓄电池限流点设置是否已超出蓄电池熔断器额定容量，如是，则降低监控单元蓄电池限流点；否则立即通知维修人员处理。

(2) 检查是否有直流配电单元的某路分路空开跳闸；如有某路分路空开跳闸，切不可随意合上该分路空开,须立即检查该分路负载是否过大或短路,并通知维修人员处理。

注意：更换蓄电池熔断器前,须调节系统整流器输出电压尽量与蓄电池电压一致，然后将熔丝插入；否则熔丝接点易损坏。

8.5 蓄电池组欠压告警

监控单元硬件确保在蓄电池组电压低于 48V 时才会执行下电操作；一次下电和二次下电设定值要低于 48V。

交流停电，蓄电池组持续放电，当蓄电池组电压低于下电设定值时，监控单元启动下电操作，断开负载。同时监控单元发出下电告警。

此时要尽快采用交流电供电。

该告警在蓄电池组电压超过下电设定值+2V 后自动消除（有 2V 回差）。

注意：为避免蓄电池组出现下电操作，在选购蓄电池组时，要选择大容量的蓄电池组。

8.6 温度异常告警

当蓄电池温度,或环境温度,高于（或低于）监控单元中的蓄电池与环境温度告警设定值时,监控单元会发出告警,以提醒操作人员来进行处理。告警在温度恢复正常后自动消除。

8.6.1 温度过高故障排除

(1) 确认是否环境温度太高。若是请改善环境空调,关掉交流输入电源,待环境温度

回至规格范围内再行开机。

(2) 检查充电电流,若充电电流太大,则由均充改为浮充,并查看充电电流是否变小。

(3) 若充电电流仍过大,则调整电池限流点使充电电流减少。

(4) 通知维修人员处理。

8.6.2 温度过低故障排除

确认是否环境温度太低。若是请改善环境空调,待环境温度回至规格范围内再行开机。

8.7 整流模块异常告警

8.7.1 整流模块异常

当系统内的任一整流模块有异常告警发生时,该整流模块会将告警信息经信号线通知监控单元，监控单元会产生文字、声音告警。此告警在该模块恢复正常后自动消除。

8.7.2 整流模块故障排除

将故障整流模块抽离机柜，使之与系统隔离，在监控单元模块在位设定屏中将该位置模块设定为“无”。 通知维修人员处理。

8.8 监控单元故障分析

8.8.1 监控单元不能正常运行

系统正常工作时，监控单元面板上的工作指示灯会间隔闪烁(1 秒1 次)，且键盘的所有按键均可正常操作。当监控单元面板上的工作指示灯停止闪烁或键盘的所有按键无法操作时，监控单元工作不正常。

(1) 监控单元控制板为 CSU02B 时，把背板上的电池下电开关拨到“保持”位置，打开前面板，抽出控制板 CSU02B；检查核实控制板和前面板液晶显示屏、键盘板连线正确后，将控制板插入与背板连接；此时控制板电源已接通，如控制板正常，则液晶显示屏会显示正确状态，键盘板上工作指示灯会间隔闪烁，按键操作，液晶显示会出现变化；蜂鸣器会响，有告警产生；这样则初步证明控制板正常。如此时键盘仍无法操作，则控制板故障，请通知维修人员处理。

(2) 监控单元控制板为 CSU03B 时，把背板上的电池下电开关拨到“保持”位置，关闭监控单元电源(在背板上)；打开前面板显示盒，抽出控制盒；检查核实控制盒和前面板液晶盒连线正确后，将控制盒插入正确位置与背板可靠连接；接通监控单元电源；如控制盒中的控制板正常，则液晶显示屏会显示正确状态，键盘板上工作指示灯会间隔闪烁，按键操作，液晶显示会出现变化；蜂鸣器会响，有告警产生；这样则初步证明控制板正常。如此时键盘仍无法操作，则控制板故障，请通知维修人员处理。

8.8.2 液晶屏显示不正常

监控单元面板上的工作指示灯会间隔闪烁(1 秒1 次)，但液晶屏显示不正常。

(1) 液晶屏出现无显示或花屏：

监控单元控制板为 CSU02B 时：把背板上的电池下电开关拨到“保持”位置，打开前面板，抽出控制板 CSU02B；检查控制板和前面板液晶显示屏连线正确后，将控制板插入与背板连接；此时控制板电源已接通，如液晶显示屏显示正确状态，工作指示灯间隔闪烁后，按“设定”键，液晶显示会出现变化；这样则初步证明显示屏正常。若监控单元液晶显示仍不正常，则请通知维修人员处理。

监控单元控制板为 CSU03A 时：把电池下电开关打到“保持”状态，拧下监控盒螺钉，轻轻拉出监控盒约 10 厘米，主板上电源开关 SW1 打到“OFF”位置，关闭监控单元电源，检查液晶屏与键盘板及键盘板与主板的连接电缆是否插好。如电缆连接正常则 10S 后重新上电，把背板上的电池下电开关恢复到“自控”状态。若监控单元液晶显示仍不正常，则请通知维修人员处理。

(2) 液晶屏颜色过深或过浅：

监控单元控制板为 CSU02B 时：打开前面板，调整控制板上的电位器 W1 来 调节液晶显示的对比度（顺时针颜色变深），直到显示字体清晰为止。

监控单元控制板为 CSU03B 时：拧下液晶显示盒螺钉，轻轻拉出显示盒约 10 厘米，在按键后上方有一小孔,调整其中的电位器 W1 来调节液晶显示的对比度（顺时针颜色变深），直到显示字体清晰为止。

8.8.3 监控单元与其它智能设备通信故障

监控单元与PC机不能正常通信。检查以下内容：

(1) 上位机监控软件是否已正确安装；

(2) 检查制做的通信电缆是否与系统接线图要求的一致；

(3) 检查通信电缆是否与监控单元背板打勾的 DB9 插座相连；

(4) 检查上位机监控软件设定的地址编码是否与监控单元地址一致。

如以上几点均正确,监控单元与 PC 机仍不能正常通信,则请通知维修人员处理。

9 维护与检查

9.1 维护

本设备的工作条件如果满足规定的要求，同时保持环境的清洁，一般不需要进行特殊的维护。有可能需要做的维护工作主要是更换整流模块、监控单元和清洁等。

9.1.1 清洁

清洁机身时切勿使用有机性溶剂或挥发性溶剂，以免损坏表面。一般可用毛刷清除外壳和面板的灰尘,必要时可使用温和性清洁剂(如肥皂)或清水擦拭。不能用喷雾罐,也不可沾水太多,以免渗入内部造成电气短路。清洁时请切断交流电，确保人身安全。

9.1.2 更换整流模块

虽然本设备上的整流模块故障时可以进行带电更换，但是我们还是建议用户避免这样操作。请切断模块交流供电断路器，在无交流的情况下进行操作，以确保人身安全。在安装新模块后再行恢复交流供电。

(1) 将交流配电单元上的模块交流输入断路器关断。
(2) 将监控单元的相应模块号由“在位”更改为“无”。
(3) 用十字改锥卸下模块面板与机架的固定螺钉并保存好。
(4) 等待十分钟待模块冷却。
(5) 抓住整流模块把手慢慢拉出，在模块完全抽出机柜前用另一只手托住整流模块的后部。
(6) 整流模块取出后,应避免手或工具伸入空槽中，如短期内无新模块更换，请安装假面板。
(7) 更换下来的模块请勿随意放置以免损坏表面和接插件。
(8) 正确添写返修单上所有内容，将返修单与模块一起包装好后寄回。
(9) 将新模块插入空模块处，慢慢推入至底以确保模块的接插件与机架上的接插件接触良好。
(10)用螺钉将模块固定在机架上。
(11)将监控单元的相应模块号由“无”更改为“在位”。
(12)将交流配电单元上的模块交流输入断路器合上。

至此更换整流模块的工作完成了。

9.1.3 更换监控单元

当本设备的监控单元出现严重问题而需要更换时请按以下步骤来操作。

1. 更换 CSU02B 监控单元

(1) 将监控单元背板上的自控/保持开关拨至“保持”端，以防直流输出意外断电！
(2) 用十字改锥卸下监控单元面板上的固定螺钉并保存好。
(3) 把监控板完全抽出本设备，并请妥善放置更换下来的监控板。
(4) 把新的监控板插入本设备。

(5) 将监控单元背板自控/保持开关拨回“自控”端，以恢复电池过放保护功能！

(6) 正确添写返修单上所有内容，将返修单与监控单元一起包装好后寄回。

2. 更换 CSU03B 监控单元

(1) 将监控单元背板上的自控/保持开关拨至“保持”端，以防直流输出意外断电！

(2) 将背板电源开关拨到“OFF”。

(3) 用十字改锥卸下监控单元面板盒上的固定螺钉并保存好，拔掉面板盒和控制盒之间的 DB25 连线，取下面板盒。

(4) 拧松控制盒两侧挡片上的螺钉，使挡片与控制盒脱开，用手握住控制盒拉手，用力将控制盒从导槽中拉出。

(5) 把新的控制盒插入本设备，并用挡片将控制盒挡住，拧紧挡片上的螺钉。

(6) 插好面板盒和控制盒之间的 DB25 连线，并将面板盒固定在设备上。

(7) 将监控单元背板自控/保持开关拨回“自控”端，以恢复电池过放保护功能！

(8) 正确添写返修单上所有内容，将返修单与监控单元一起包装好后寄回。

9.2 检查

周期性地对设备进行一些简单的检查,可以起到预防事故发生的作用。因此定期对设备进行检查是很有必要的。建议用户按下面的检查规则表进行设备的检查。检查分常规检查和年度检查两类。常规检查可每 3-6 个月进行一次，年度检查每年进行一次。

检查规则表

序号	项　目　名　称		常规检验	年度检验
1	设备外观	输入、输出接线	√	√
		机架机壳表面	X	√
		标牌、标志、标记	X	√
2	交流电压	显示值与实测值对比	√	√
3	输出电压	显示值与实测值对比	√	√
4	负载电流	显示值与实测值对比	√	√
5	电池电流	显示值与实测值对比	√	√
6	模块电流	显示值与实测值对比	X	√
7	保护与告警	交流输入过、欠压保护	X	√
		直流输出过、欠压保护	X	√
		熔断器告警	X	√

10 监控单元(CSU02B)操作说明

CSU02B 监控单元一般应用于嵌入式电源系统。

10.1 技术参数

10.1.1 监控供电电源：直流 36V ~ 72V。

10.1.2 环境温度 ：-20℃ ~ +55℃

10.1.3 遥测量：

交流供电电压。

直流母线电压。

直流总电流

蓄电池充放电电流。

模块的输出电流。

温度。

10.1.4 遥信量：

均/浮状态。

模块状态。

10.1.5 遥控量：

模块开/关；

蓄电池均、浮状态的转换。

10.1.6 遥调量：

蓄电池均、浮充电压的调节。

下电切断电压。（电池过放保护）

蓄电池的充电电流。

10.1.7 通信接口：

系统具有三种通信接口，可根据监控单元主控板上的跳线选择为 RS23 电平输出、RS485 电平输出或 MODEM 口。

10.1.8 故障报警：

当监控单元检测到故障时，显示出相应报警信息并发出告警声音。

10.1.9 蓄电池欠压保护：

在交流电停电的情况下，当蓄电池放电至电压低限设定值时，监控单元控制欠压切断继电器切断电池输出。

10.1.10 干节点(可选)：

输入故障（停电，过压，欠压）；模块故障；输出故障和过温。正常时节点断开，故障时闭合，通流 1A。

10.2 操作界面说明

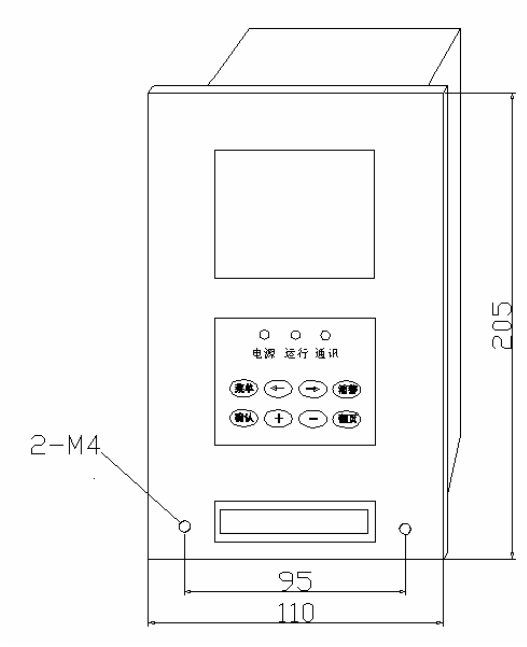
本系统的操作界面主要分三大类：“状态屏”、“设定屏”和“补偿系数屏”。

状态屏：实时显示本系统的各种数据，共有 7 屏。

设定屏：用于修改本系统的各种参数，共有 13 屏。

补偿系数屏：用于修改本系统的各种参数的补偿系数，共有 3 屏。

10.3 键盘说明



菜单键:在各状态屏中按此键则进入设定屏，在各设定屏中按此键则返回状态屏；

左移键:向左移动光标（只在设定屏内有效）；

右移键:向右移动光标（只在设定屏内有效）；

消声键:用于消除告警闪烁显示(告警信息仍存在系统内)和告警声音的功能键；

增加键:本键有两个功能：

1.在设定屏中可增加被光标所选中的参数；

2.在各状态屏中按住此键 10 秒不放，则转入电池维护屏（属设定屏第 11 屏）；

减少键:在各设定屏中可减少被光标所选中的参数；

确认键:在设定屏中修改某个参数后必须按此键后，才能将该参数值保存在，否则修改无效；

翻页键:进入下一屏的功能健；

10.4 操作说明

当系统刚通电时，系统会显示出“欢迎屏”，并有笛、笛、笛…的鸣叫声。当“欢迎屏”全部显示后，就会进入“状态屏”的第 1 屏.

10.4.1 状态屏：

在“状态屏”中如查看其它数据则按一下翻页键就会进入下一屏；如果要修改

参数则按一下菜单键就会进入“设置屏”的第 1 屏，如果按住增加键 10 秒则会进入“电池维护屏”，如果按住减少键 10 秒则会进入“补偿系数屏”。

第1屏：

输出电压： XX.XV
负载电流： XX.XA
[报警信息]

本屏实时显示系统当前的输出电压、负载电流。而最下一行显示相关的报警信息。若有报警且无人为屏蔽，则在报警信息的下面反白闪烁显示告警项，并发出报警声音（只有在第一屏才会有反白闪烁显示告警项，而在其它的“状态屏”和“设置屏”中就不会显示出告警项，只是发出报警声音）。

第2屏：

电池电流： XX.XA
温　　度： XX.X℃
充电状态： 均充
限流状态： 无

本屏实时显示两个电池组的充电(+XXX.XA)或放电(-XXX.XA)的电流、温度、充电状态（浮充/均充）和限流态（有/无）。

第3屏:

交流信息
交流电压：XXX.XV
交流频率：XX.XHz

本屏实时显示当前供电的交流电压值和频率。

第4屏:

模块状态
模块 1：正常
模块 2：故障
模块 3：正常

第5屏:

模块状态
模块 4：正常
模块 5：故障
模块 6：正常

本屏显示整流器模块的工作状态：正常、故障、无。(当模块有故障时，有故障的模块的故障灯就会亮起来，同时系统会发出告警声。)

第6屏:

模块电流
模块 1：XX.XA
模块 2：XX.XA
模块 3：XX.XA

第7屏:

模块电流
模块 4：XX.XA
模块 5：XX.XA
模块 6：XX.XA

本屏实时显示系统中每个模块单元的输出电流 XX.XA。

10.4.2 设定屏

在“设定屏”里可以用左移键或右移键来移动光标，并可用增加健或减少健来改变光标所选中的参数的数值，改动后还必须按确认键才能保存新的数值。如要修改其它屏的参数，则按一下翻页键就会进入下一屏。如果按了菜单键则会由“设定屏”返回“状态屏”。 （本说明书“设定屏”内的参数值是机器出厂时的默认值）

第1屏

交流电压
上限：XXX.XV
下限：XXX.XV

第2屏

交流频率
上限：XX.XHz
下限：XX.XHz

上述两屏可修改的参数有：交流电压的上限告警值(当输入电压高于该值时，系统就会被触发产生告警。)交流电压的下限告警值(当输入电压 低于该值时，系统就会被触发产生告警。)（其余有上下限的参数与该参数相似）；交流频率上下限告警值设定。

第3屏

输出电压
上限：XX.XV
下限：XX.XV

第4屏

电池电流
上限：+XX.XA
下限：-XX.XA

本屏可修改的参数有：本系统的输出电压上限告警值和下限告警值；蓄电池组的充放电流的上限告警值和下限告警值。

第5屏

温 度
上限：+XX.X℃
下限：-XX.X℃

本屏可修改的参数有：系统温度的上限告警值和下限告警值。

第6屏

模块在位
模块 1：在位
模块 2：无
模块 3：无

第7屏

模块在位
模块 4：在位
模块 5：无
模块 6：无

本屏可修改的参数有：该位置有无模块（设为“在位”时如模块有故障系统作报警处理，设为“无”时系统不作报警处理）

第8屏

一次下电：允许
二次下电：禁止

本屏可修改的参数有：下电设置为“允许”时电池过放电保护有效，“禁止”时无效(注：电池过放电保护始终执行)

第9屏

电池节数：XX
标称容量：XXXAh
充电限流：XXXA
温度补偿：X.XmV

本屏可修改的参数有：蓄电池组的标称容量；蓄电池组的节数；充电限流点（蓄电池恒流充电电流的最大值）；温度补偿(每升高或降低单位温度充电电压的补偿值，设为 0 时不补偿。）

第10屏

模块开关
模块 1：开
模块 2：关
模块 3：关

第11屏

模块开关
模块 4：开
模块 5：关
模块 6：关

本屏的参数是对本系统的模块进行开机或关机的控制。

第12屏

充电设置：浮充
本机地址：XX
2006 年 XX 月 XX 日
XX 时 XX 分 XX 秒

本屏用于设定系统的年份、日期、时间；电池组充电方式设置；地址码设置为两位数。（当有多套系统实行并机使用时，每套系统应有自己独有的地址码，不可重复）。

第13屏

均充电压：56.2V
浮充电压：53.6V
一次下电：46.0V
二次下电：44.0V

本屏用于设定蓄电池的均充电压值和浮充电压值；对蓄电池进行测试的放电终止电压值；系统产生一次下电的电压值、系统产生二次下电的电压值。

11 CSU03B 监控单元操作说明

11.1 概述

CSU03B 监控单元显示采用大屏幕液晶屏、全中文菜单操作界面，操作者只需轻按相应的按键，就能对系统进行工作状态的巡检和运行参数的修改；并对电池组充电进行控制，满足电池组不同充电曲线的要求；监控单元还具有声告警功能，当系统有告警信息时，监控单元会发出鸣叫声，只有操作者按了消声键后，鸣叫声才会停止。

11.2 技术参数

11.2.1 监控供电电源：直流 36V-72V。

11.2.2 环境温度： -20℃-55℃

11.2.3 遥测量：

系统供电的三相交流电压和电流（电流可选）。

直流母线电压。

蓄电池 1 充放电电流。

蓄电池 2 充放电电流。

各模块的输出电流。

系统温度。

11.2.4 遥信量：

市电输入状态。

均/浮状态。

电池熔断器状态。

各模块的状态。

11.2.5 遥控量：

模块开/关；

蓄电池均、浮状态的转换。

11.2.6 遥调量：

蓄电池均、浮充电压的调节。

蓄电池欠压切断电压。

蓄电池充电电流限流点的调节。

11.2.7 通信接口：

系统提供两个 DB9 孔式 RS232/RS485（RS232 和 RS485 共享一物理口）插座，用户可选择为 RS232 电平输出或 RS485 电平输出。

注：如客户需求，系统可另提供一组 DB9 孔式 RS232/RS485 选配接口。

11.2.8 故障告警：

声光告警：当监控单元检测到故障时，显示出相应告警信息并发出告警声音。

11.2.9 蓄电池欠压保护：

在交流电停电的情况下，当蓄电池放电至电压低限设定值时，监控单元控制欠压切断继电器切断电池输出。

11.2.10 干节点

交流故障（停电，缺相，过压，欠压）、模块故障、直流过压、电池欠压。正常时节点断开，故障时闭合，通常节点的容量为 60V/0.5A。

11.3 监控单元面板

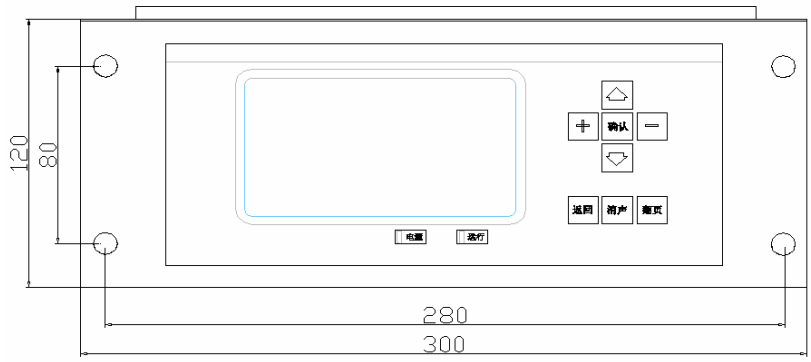


图 1　监控单元面板图

11.4 操作界面说明

CSU03B 监控单元显示采用大屏幕液晶屏、全中文菜单操作界面，由主状态屏和二级菜单组成；操作界面主要分三大类：“状态屏”、“设定屏”和“补偿系数屏”。

状态屏：实时显示本系统的各种数据；

设定屏：用于修改本系统的各种参数；

补偿系数屏：用于校准各个测量值，以满足精度要求。

11.5 键盘说明

:

1. 主菜单屏和子菜单屏：按此键则光标返回上一选项，如已在第一选项，则光标跳到最后选项；

2. 历史告警屏：按此键则显示上一个告警信息，如已到第一个告警信息，则显示最后一个告警信息；

3. 运行参数屏、系统参数屏和系统校准屏：按此键则光标返回上一参数项，如已在第一项，则光标跳到最后一项；按住此键则快速跳转。

:

1. 主菜单屏和子菜单屏：按此键则光标进入下一选项，如已在最后选项，则光标跳到第一选项；

2. 历史告警屏：按此键则显示下一个告警信息，如已到最后一个告警信息，则

显示第一个告警信息；

3. 运行参数屏，系统参数屏和系统校准屏：按此键则光标进入下一参数项，如已在最后一项，则光标跳到第一项；按住此键则快速跳转。

：

在设定屏可增加被光标所选中的参数；按住此键则快速增加被光标所选中的参数。

：

1. 在设定屏可减少被光标所选中的参数；按住此键则快速减少被光标所选中的参数。

2. 在各状态屏中按住此键 10 秒不放，则自动进入系统校准屏；

：

1. 参数设定屏：存储修改后的参数；
2. 控制屏：控制系统充、放电功能；
3. 主菜单屏和子菜单屏：按此键则进入光标所在选项指定的显示屏；

：

1. 主状态屏：按此键则进入主菜单屏；
2. 主菜单屏：按此键则返回主状态屏；
3. 系统校准屏：按此键则返回进入系统校准屏之前的状态屏；
4. 在其它情况下，按此键则返回上一级菜单屏。

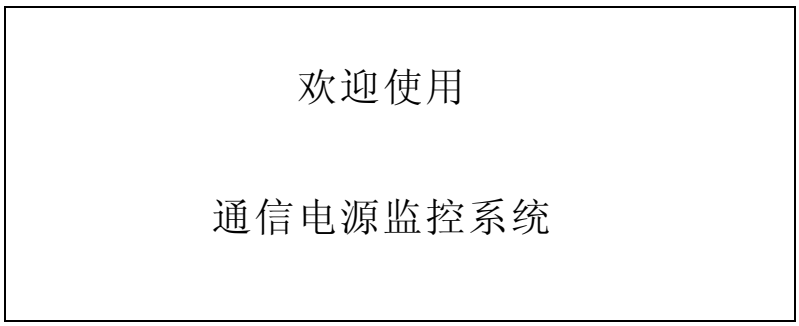
：

监控单元有新告警产生，蜂鸣器响；按此键则关闭当前告警声音。

：

同类显示屏间切换；

11.6 操作说明



当监控单元上电后，液晶显示该上电信息屏。同时系统进行初始化，在完成初始化后，如系统正常则自动进入主状态屏。

EEPROM 数据初始化
按确认键监控单元执行该功能
按返回键监控单元正常启动
注意：执行该功能会覆盖系统原有
设置参数和补偿系数！

监控单元刚上电后，按住翻页键不放，弹出“EEPROM 数据初始化”屏，按“确认”键把初始化数据写入 EEPROM；按返回键监控单元正常启动。执行此项操作必须在厂家工程维护人员的指导下完成。

注意：
温度传感器故障
5 秒后监控单元正常启动

上电信息显示约 5 秒后，如温度传感器故障则显示该屏，在 5 秒后监控器正常启动，温度固定为+25℃。

警告：
EEPROM 故障
监控单元停止工作

上电信息显示约 5 秒后，如 EEPROM 数据读出校验不正确则显示该屏，监控单元停止工作。

11.6.1 主状态屏

输出电压：	56.0V		[告警信息]
负载电流：	300.0A		模块 1 故障
电池电流：	100.0A	100.0A	
交流电压：	220.0V	210.2V	230.5V
电池组工作方式：浮充 （已限流）			

电池组工作时间：15 日 18 时 30 分
2000-12-09 13:48:00 T：35.0℃

主状态屏实时显示系统当前的输出电压、负载电流、交流电压和电池组工作方式等内容。而最下一行显示本系统的日期、时间和环境温度。若有告警产生，则在告警信息的下面反白闪烁显示告警项，并发出告警声音（按消声键关闭当前告警声音）

电池电流：表示电池组 1，2 充放电的电流值；充电时电流为正，放电时电流为负。

交流电压：表示 UA、UB、UC 电压值。

电池组工作时间和电池组工作方式结合在一起使用，表示在该工作方式下电池组的工作时间。

11.6.2 主菜单屏

主菜单屏可选择完成实时值显示、告警记录显示、参数设置、充放电管理等各种功能。主状态屏按“确认”键和子菜单屏中按“返回”键均可进入主菜单屏。

[主 菜 单]
□ 查询运行数据
■ 查询历史告警
■ 设置运行参数
■ 设置系统参数
■ 控制

通过上、下键移动光标至某功能项后，按下确认键，即可进入对应的显示屏。按返回键进入主状态屏。

11.6.3 查询运行数据屏

[运行数据]
□ 交流配电
■ 直流配电
■ 模块
■ 电池组

在主菜单屏中选中查询运行数据项后按确认键进入运行数据子菜单屏；运行数据分为交流配电、直流配电、模块和电池组四屏；四屏之间通过翻页键切换。

通过上、下键移动光标至某功能项后，按下确认键，即可进入对应的显示屏。按返回键进入主菜单屏。

[运行数据-交流配电]
A 相　　B 相　　C 相
电压：220.0V　220.0V　220.0V
电流：－－－　－－－　－－－
供电：市电 1

本屏实时显示系统当前的交流三相电压、三相电流及供电状态。

[运行数据-直流配电]
输出电压：　56.0V
负载电流：　300.0A
电池电流　100.0A　100.0A
环境温度：　35.0℃

本屏实时显示系统当前的输出电压、负载电流、环境温度、两个电池组的充电（XXX.XA）或放电（-XXX.XA）的电流。

[运行数据-模块]	
1：正常 25.0A	7：正常 25.0A
2：正常 25.0A	8：正常 25.0A
3：正常 25.0A	9：正常 25.0A
4：故障　0.0A	10：　无　0.0A
5：故障　0.0A	11：　无　0.0A
6：故障　0.0A	12：　无　0.0A

本屏实时显示系统当前的模块状态（正常、故障、无）和模块电流。

[运行数据-电池组]
电池电压：　56.0V
电池电流　100.0A　100.0A
工作方式：浮充［已限流］
工作时间：15 日 18 时 30 分

本屏实时显示电池组的电压、电流、充电方式和充电时间等内容；如系统已对电

池充电限流，则在工作方式后显示“[已限流]”。

[运行数据-电池组放电]
电池电压： 56.0V
电池电流 100.0A 100.0A
停止电压： 46.0V 停止时间：100 时
放电容量：1000Ah
放电时间：05 时 30 分

本屏实时显示电池组的电压、电流、放电容量和放电时间等内容。

在运行数据子菜单屏中，光标选中电池组项，如系统对电池组充电，按确认键则进入运行数据-电池组屏；如电池组手动放电，按确认键则进入运行数据-电池组放电屏；

11.6.4 设置运行参数屏

[参数设置]
□ 模拟量上下限
■ 模块在位
■ 电池组

在主菜单屏中选中设置运行参数项后按确认键进入参数设置子菜单屏；参数设置分为模拟量上下限、模块在位和电池组三屏；三屏之间通过翻页键切换；在该屏按返回键回到主菜单屏。

通过上、下键移动光标至某功能项后，按下“确认”键，即可进入对应的显示屏。按返回键进入主菜单屏。

[参数设置- 上限 下限]		
交流电压：	270.0V	165.0V
交流电流：	100.0A	
输出电压：	58.0V	45.0V
电池 1 电流：	+100.0A	-100.0A
电池 2 电流：	+100.0A	-100.0A
温 度：	+35.0℃	- 35.0℃

该屏用于设置各种告警门限值。

[参数设置 - 模块在位]

1.	无	7.	在位
2.	无	8.	在位
3.	无	9.	在位
4.	无	10.	在位
5.	无	11.	在位
6.	无	12.	在位

该屏用于设置系统各模块位置是否有模块插入，在位代表有模块插入。

[参数设置-电池组]	
容量 1：1000Ah	容量 2：1000Ah
限流点：100.0A	温补系数：0.0mV
均充电压：56.5V	浮充电压：53.5V
一次下电：46.5V	二次下电：46.5V
浮充时间：120 日	
停止电压：48.0V	停止时间：100 时

该屏可设置系统运行时电池组的各项工作参数。 参数包括入两组蓄电池容量、限流点、温补系数、均充电压、浮充电压、一次下电电压、二次下电电压、浮充时间、停止电压、停止时间等。

- 容量：蓄电池的 AH 容量。如只接入一组电池，容量 2 设置为 0。
- 限流点：一般按蓄电池 AH 容量的 0.1 倍设置。
- 温补系数：温度以 25℃为基准，温度每升高 1℃，每节电池浮充（均充）电压值须降低的电压值。
- 均充电压：一般按 2.34~2.40（2V 电池）X 电池节数设置。
- 浮充电压：一般按 2.23~2.27（2V 电池）X 电池节数设置。
- 一次下电：交流停电后，系统由电池供电，当电池电压低于下电值时，系统直流断路器动作，电池停止给断开的负载供电。监控单元有下电硬件保护电路，保证系统在低于约 48V 时直流断路器才可按设定的下电值动作。
- 浮充时间：蓄电池浮充运行，系统自动转到均充状态的时间。一般设为 30 日。
- 停止电压：电池组放电时，当电池组电压降至停止电压，系统将自动停止放电，转到均充状态。
- 停止时间：电池组放电时，当放电时间已达到停止时间，系统将自动停止放电，转到均充状态。

注：如果蓄电池厂家要求电池不必进行均衡充电，请将浮充电压与均充电压值设置成一致；无二次下电要求请将二次下电值与一次下电值设置成一致。

11.6.5 系统参数设置屏

[系统参数设置]
编号：01
日期：2006-06-30
时间：08:30:00
版本：CGY3.00B

在主菜单屏中选中设置系统参数项后按确认键进入设置系统参数屏；在该屏按返回键回到主菜单屏。

编号为地址码，设置和上位机通讯时，监控单元的地址。

监控单元采用实时时钟，在系统参数设置屏可现场设定。

11.6.6 历史告警屏

[历史告警 01/13]
告警内容：输出过压
起始日期：2005-11-06
起始时间：07:30:00
消警日期：2005-11-06
消警时间：08:30:00

[历史告警 02/13]
告警内容：输出欠压
告警日期：2005-11-06
告警时间：07:30:00
—未消警—

在主菜单屏中选中查询历史告警项后按确认键进入历史告警屏；在该屏按返回键回到主菜单屏。

历史告警屏用上、下键（翻页键向下）可按顺序查询最近 40 次发生的告警记录。

历史告警屏显示告警记录总数和序号，告警发生的类型及时间；如已消警则同时显示消警的时间；系统上电后一直无告警时显示“无历史告警”。

历史告警项可在控制子菜单屏中清空。

11.6.7 控制屏

[控 制]

□ 模块开关机
■ 电池组均充
■ 电池组浮充
■ 电池组放电
■ 清空历史告警

在主菜单屏中选中控制项后按确认键进入控制屏；控制屏可对模块开、关机进行控制，手动执行电池组均、浮充及放电转换，并具备清空历史告警功能。在该屏按返回键回到主菜单屏。

[控制-模块开关机]
1： 开机 2： 关机
3： 开机 4： 关机
5： 开机 6： 关机
7： 开机 8： 关机
9： 开机 10： 关机
11： 开机 12： 关机

本屏的参数是对本系统的模块进行开机或关机的控制。

[控制-电池组]
电池组正在均充.
！按确认键将执行手动浮充...

均充、浮充、放电状态转换由该屏控制；按确认键后执行转换，按返回键则不执行转换而回到控制屏。

电池组放电可进行两组蓄电池的放电控制。在参数设置-电池组屏中设置好电池组放电停止电压、停止时间后，在控制屏中选择电池组放电项，按确认键将对电池组进行放电。此时进入运行数据-电池组放电屏，会显示电池组电压、电流、放电容量及放电时间等内容。放电过程中控制电池组均浮充即可停止放电。当电池组电压降至放电停止电压或放电时间已达到放电停止时间，系统将自动停止放电，转到均充状态。

放电过程中，若由于某种原因造成放电终止；重新开始放电时，放电计时时间和放电容量将从 0 开始计算。

[控制-清空历史告警]

按确认键将执行清空历史告警.
按返回键回到控制屏...

按确认键后监控单元将清空历史告警项，按返回键则不执行清空而直接返回。

11.6.8 系统校准屏

［系统校准］		
IN1：1000	IN7： 1000	IN13：1000
IN2：1000	IN8： 1000	IN14：1000
IN3：1000	IN9： 1000	IN15：1000
IN4：1000	IN10：1000	IN16：1000
IN5：1000	IN11：1000	IN17：1000
IN6：1000	IN12：1000	IN18：1000

［系统校准］		
IN19：1000	IN25：1000	IN31：1000
IN20：1000	IN26：1000	IN32：1000
IN21：1000	IN27：1000	IN33：1000
IN22：1000	IN28：1000	IN34：1000
IN23：1000	IN29：1000	IN35：1000
IN24：1000	IN30：1000	IN36：1000

在状态屏中按住“-”键约 10S 后，监控单元自动进入系统校准屏；按返回键回到进入系统校准屏之前的状态屏。系统校准屏可校准各个测量值，以满足精度要求。此屏仅用于出厂前调试和工程人员维护用。

11.6.9 系统校准系数表

IN1： 交流 A 相电压 IN2：交流 B 相电压

IN3： 交流 C 相电压 IN4：负载电流

IN5： 电池 1 电流 IN6：电池 2 电流

IN7： 输出电压 IN8：交流 A 相电流

IN9： 交流 B 相电流 IN10：交流 C 相电流

IN11： 未用 IN12~IN27：模块电流

IN28： 调压 IN29：限流

注：IN28：调压端输出 2.5V 时对应的电压值（如 75.0V→750）

IN29：限流端输出 2.5V 时对应的电池限流值（如 300.0A→3000）

IN30： 电池电流调零（8888）

IN31、IN32：电池 1、2 电流调零偏移量 （2000 左右）

注：电池电流调零：按住“确认”键，直到电池 1、2 电流显示值为 0；此时偏移量分别放于 IN31、IN32 中

IN33：电池下电告警屏蔽

1111：允许一次下电，允许二次下电

其它：允许一次下电，禁止二次下电

IN34：未用

IN35：1111 外置温度传感器；其它情况内置

IN36：通信波特率； 1111:1200, 1222:4800,1333:9600,其它情况 2400

附 件 1
质 量 保 证

本公司通过了ISO9001产品质量保证体系的认证，本公司保证：CGY系列高频开关通信电源技术规格符合YD/T731-2002《通信用高频开关整流器》等行业标准规定,出厂前生产过程全程接受品质管制，出厂前产品经过48小时满载高温老化，所有参数都已校正。

本公司许诺产品保证期内的任何正常使用条件下损坏,我公司免费负责进行维修。但如果出现下列任一情况则不属于保证范围:

(1) 未经本公司许可擅自维修造成设备损坏。

(2) 任意加装或修改而改变了原出厂配置。

(3) 违规安装或操作。

(4) 环境条件超出规定。

(5) 不可抗拒的天然灾害所造成的损坏。

如果其它合约对产品质量保证有附加条款则执行合约规定。

附 件 2
执 行 标 准

国内：

YD/T731-2002 《通信用高频开关整流器》
YD/T1058-2000 《通信用高频开关组合电源》
YD/T1051-2000 《通信局（站）电源系统总技术要求》
及其他行业（如电力、铁路等）的相关标准和规定

国际：

安全：	EN60950
传导与辐射干扰：	EN55022 A级
交流谐波：	EN61000-3-2 A类
电压波动和闪烁：	EN61000-3-3
静电放电：	EN61000-4-2 B级
射频抗干扰：	EN61000-4-3 A级
电快速瞬变脉冲群：	EN61000-4-4 B级
浪涌保护：	EN61000-4-5（6KV/3KA）B级